

**ASPEK KOGNITIF TIMSS PADA SOAL LATIHAN BUKU AJAR  
MATEMATIKA KELAS IX KURIKULUM 2013**



Disusun sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada  
Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

Anisa Arum Padmawati

A410130241

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUANDAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2017

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

**ASPEK KOGNITIF TIMSS PADA SOAL LATIHAN BUKU AJAR  
MATEMATIKA KELAS IX KURIKULUM 2013**

## **PUBLIKASI ILMIAH**


Oleh:

Anisa Arum Padmawati

A410130241

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



(Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom)

NIDN. 0022076101

## HALAMAN PENGESAHAN

### ASPEK KOGNITIF TIMSS PADA SOAL LATIHAN BUKU AJAR MATEMATIKA KELAS IX KURIKULUM 2013

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

ANISA ARUM PADMAWATI

A410130241

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada hari Jumat, 21 April 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

#### Susunan Dewan Penguji

1. Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom  
(Ketua Penguji)
2. Dr. Sumardi, M.Si  
(Sekertaris Penguji)
3. Rita P. Khotimah, M.Sc  
(Anggota Penguji)



Dekan,



Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

## PERNYATAAN

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel publikasi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 19 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,



Anisa Arum Padmawati

NIM. A410130241

# **ANALISIS ASPEK KOGNITIF TIMSS PADA SOAL LATIHAN BUKU AJAR MATEMATIKA KELAS IX KURIKULUM 2013**

## **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengklasifikasikan setiap butir soal dalam buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015. Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui metode observasi pada setiap butir soal dalam buku ajar yang kemudian dianalisis menggunakan teknik interaktif. Penelitian ini dilakukan berdasarkan aspek kognitif TIMSS 2015 yang terdiri dari domain pengetahuan (*knowing*), penerapan (*applying*), dan penalaran (*reasoning*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 977 butir soal yang dianalisis, soal dalam kategori aspek kognitif pengetahuan yaitu sebanyak 195 soal atau sebesar 19,96%. Soal yang dalam kategori aspek kognitif penerapan yaitu sebanyak 481 soal atau sebesar 49,23%. Sedangkan soal yang dalam kategori domain kognitif penalaran yaitu sebanyak 286 atau sebesar 29,27%. Berbeda jauh dari proporsi yang ditentukan oleh TIMSS 2015 yaitu 35% untuk pengetahuan, 40% penerapan, dan 25% penalaran. Sehingga buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 belum sesuai dengan *framework* TIMSS

Kata kunci: aspek kognitif, buku ajar, soal

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to analyze and classify every item in mathematics textbook ninth grade curriculum 2013 based cognitive domain TIMSS 2015. The data in this study were collected through observation on each item in the textbooks that were analyzed using interactive analyzed techniques. This research was based cognitive TIMSS consisting of domain knowing, applying, and reasoning. The result showed that of 977 items were analyzed, 195 including the cognitive domain knowing or 19,96%. 481 or 49,23% items included the cognitive domain applying. 286 items or 29,27% items included the cognitive domain reasoning. Much different proportions determined by the TIMSS 2015, 35% for cognitive domain knowing, 40% for cognitive domain applying, and 25% for cognitive domain reasoning. Mathematics textbooks ninth grade curriculum 2013 has not been in accordance with the framework TIMSS.

Keyword: cognitive aspect, textbook, question

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan yang berkualitas di jaman modern ini merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan merupakan hak dasar yang dimiliki setiap manusia dalam upaya untuk mengembangkan potensi

diri. Menurut John Dewey dalam Faturrahman, dkk. (2012: 1) pendidikan yaitu “proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional ke arah alam dan sesama manusia”. Tanpa pendidikan manusia akan kesulitan untuk bersaing dengan sesamanya dalam memperoleh kesejahteraan hidup.

Kegiatan pendidikan di tempuh untuk mencapai suatu tujuan pendidikan. Salah satu tujuan pendidikan adalah untuk mengembangkan pengetahuan kognitif peserta didik. Pengetahuan kognitif merupakan salah satu aspek penting dalam pelaksanaan pembelajaran, karena berhubungan erat dengan kinerja otak dalam usaha penyelesaian masalah. Pengembangan pengetahuan kognitif sangat diperlukan peserta didik karena membantu meningkatkan pencapaian hasil belajar.

Hasil belajar dianggap sebagai cerminan dari banyaknya pengetahuan yang dikuasai oleh peserta didik. Pemerintah maupun sekolah telah menetapkan standar tertentu sebagai acuan untuk menentukan hasil belajar peserta didik, apakah termasuk dalam kategori baik atau kurang baik. Hasil belajar peserta didik juga mencerminkan kualitas dari pendidikan yang telah ditempuh. Sekolah yang berkualitas mampu membimbing siswanya mendapatkan hasil belajar yang baik.

Pendidikan matematika merupakan salah satu pendidikan utama yang diajarkan di seluruh jenjang pendidikan. Matematika selalu melekat dalam kehidupan manusia dan mendasari cabang ilmu lainnya (Fathani, 2010: 6). Jules Henri Poincare (dalam Alisah, 2007: 31) menyatakan bahwa matematika adalah hasil karya pikiran manusia dalam membaca dan memahami untaian mata rantai diantara kuantitas-kuantitas yang bertebaran di alam raya ini. Melalui pendidikan matematika diharapkan dapat membantu peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, sistematis, cermat, logis, efektif dan efisien dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Di Indonesia, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diujikan dalam Ujian Nasional. Peserta didik kelas IX memiliki beban belajar

yang lebih berat dibandingkan dengan tingkatan kelas lain. Pembelajaran bagi peserta didik kelas IX haruslah berkualitas. Guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dituntut untuk lebih cermat dan efisien dengan mempertimbangkan banyaknya materi dan keterbatasan waktu dalam kegiatan pembelajaran.

Untuk mengevaluasi kualitas pendidikan, negara Indonesia telah ikut serta dalam studi internasional yang diselenggarakan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan lembaga yang melakukan penelitian tentang kemampuan matematika dan sains dari peserta didik di seluruh dunia. Organisasi ini melakukan evaluasi yang bertahap setiap empat tahun dari peserta didik kelas empat dan delapan. Tujuan penelitian TIMSS menurut Soetjipto, Helly Prajitno dan Sri Mulyantini Soetjipto (2008: 334) adalah untuk menunjukkan dan mendeskripsikan faktor-faktor pembeda antar negara dan di dalam negara itu sendiri. Penilaian TIMSS melingkupi dua dimensi, yaitu dimensi konten dan dimensi kognitif. Dimensi konten merupakan penilaian terhadap kelayakan materi yang disajikan pada proses pembelajaran, sedangkan dimensi kognitif merupakan penilaian terhadap kemampuan berfikir peserta didik yang meliputi domain pengetahuan, penerapan, dan penalaran.

Berdasarkan keikutsertaan Indonesia pada studi internasional TIMSS tahun 2015 maka dapat dinyatakan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia saat ini dinilai masih belum maksimal. Dari 49 negara yang berpartisipasi dalam studi internasional tersebut, negara Indonesia berada pada peringkat 44 dalam prestasi matematika. Peserta didik Indonesia hanya mendapatkan skor rata-rata matematika sebesar 397 poin. Hal tersebut membuktikan masih rendahnya hasil belajar peserta didik di Indonesia jika dibandingkan dengan negara lain. Rendahnya hasil penilaian yang diperoleh dalam ajang internasional TIMSS 2015 membuktikan bahwa peserta didik di Indonesia belum terbiasa mengerjakan soal latihan tingkat tinggi seperti penerapan dan penalaran.

Pemerintah dalam upaya menyempurnakan kualitas pendidikan telah beberapa kali melakukan perbaikan pada kurikulum pendidikan. Kurikulum pendidikan sebelumnya yang disusun oleh Kementrian Pendidikan yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) diperbarui dan diberi nama kurikulum 2013 yang mulai diterapkan di beberapa sekolah di Indonesia. Menurut William Schubert dalam Sukmadinata (2013: 15) menyatakan “kurikulum menentukan jenis dan kualitas pengetahuan dan pengalaman yang memungkinkan seseorang mencapai kehidupan dan penghidupan yang baik.

Langkah lain dalam upaya menyempurnakan mutu pendidikan di Indonesia yaitu dengan meningkatkan kualitas buku ajar. Kementrian pendidikan dan kebudayaan juga ikut serta mengeluarkan buku kurikulum 2013 sebagai buku pegangan bagi siswa. Buku ajar merupakan salah satu bahan ajar yang digunakan di sekolah dan memegang peranan penting dalam proses pendidikan. Menurut Amri (2013: 89) “buku ajar merupakan bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan”. Buku ajar diharapkan mampu membangkitkan minat peserta didik untuk terus belajar dan melatih kemampuannya dengan latihan soal yang tercantum dalam buku ajar.

Sriyanto (2017: 59) menyatakan bahwa dengan mempelajari buku ajar siswa dapat memahami materi tanpa pembelajaran walaupun tanpa bantuan dari guru. Dengan adanya buku ajar akan memaksimalkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan, sehingga proses pembelajaran di sekolah lebih efektif dan efisien.

Kenyataannya pada proses pembelajaran di Indonesia seringkali guru hanya menyajikan soal latihan yang dimuat dalam buku ajar yang digunakan peserta didik meskipun banyak sumber yang lain. Purwanto (2011: 74) menyatakan bahwa soal adalah “pertanyaan-pertanyaan yang menimbulkan situasi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa”. Penguasaan peserta didik terhadap materi pembelajaran dapat dilihat dalam kemampuan pemecahan masalahnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan soal/item menurut Sudjana (2010: 134) yaitu “tolak ukur bagi peserta didik untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menerima materi ajar yang disampaikan oleh pendidik”.



Terkait dengan studi internasional yang dilakukan oleh TIMSS, jenis soal pada studi tersebut dapat mengukur kemampuan peserta didik dalam mengetahui fakta, konsep, prosedur, dan aplikasinya dalam menyelesaikan masalah mulai dari yang sederhana hingga masalah penalaran tingkat tinggi. Penting untuk peserta didik di Indonesia mendapatkan soal latihan yang sesuai dengan penilaian kognitif TIMSS.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif analisis konten dengan menggunakan datasoal latihan dalam buku ajar Matematika SMP/MTs kelas IX kurikulum 2013 semester 1 dan 2 cetakan pertama yang diterbitkan oleh Kemdikbud tahun 2015. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi pada setiap butir soal dalam buku ajar yang meliputi penentuan buku ajar, penentuan materi, penentuan butir soal, dan penggunaan data. Materi yang dianalisis merupakan materi yang sesuai dengan KI dan KD Kurikulum 2013 mata pelajaran matematika kelas IX, sedangkan butir soal yang dianalisis adalah soal latihan dan soal uji kompetensi. Untuk soal yang memiliki lebih dari satu perintah soal (beranak) setiap anak soal akan dihitung satu soal.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Soal yang dianalisis adalah sumber data dalam penelitian yang meliputi soal yang termuat dalam soal latihan pada setiap akhir sub bab dan soal uji kompetensi di akhir bab pada buku ajar semester 1 dan 2. Selanjutnya soal tersebut diklasifikasikan ke dalam aspek kognitif TIMSS 2015 yaitu pengetahuan, penerapan, dan penalaran. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel *checklist*, selanjutnya direkapitulasi persentase pada masing-masing aspek kognitif. Pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi metode dengan cara mencocokkan hasil analisis yang diperoleh dengan informan yang berbeda.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku ajar Matematika kelas IX Kurikulum 2013 memiliki jumlah soal sebanyak 977 butir soal yang terbagi menjadi dua semester yaitu, pada semester 1 sebanyak 679 butir soal dan pada semester 2 sebanyak 298 butir soal. Berdasarkan hasil analisis, soal yang disajikan dalam buku ajar memiliki aspek kognitif dengan tingkatan yang berbeda-beda. Hasil rekapitulasi jumlah soal beserta persentase aspek kognitif pada setiap materi disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Aspek kognitif TIMSS pada Buku Ajar Matematika  
Kelas IX Kurikulum 2013

BAB	Aspek Kognitif			Soal Salah	Total
	Pengetahuan ( <i>Knowing</i> )	Penerapan ( <i>Applying</i> )	Penalaran ( <i>Knowing</i> )		
I. Perpangkatan dan Bentuk Akar	78 (39,39%)	87 (43,94%)	29 (14,65%)	4 (2,02%)	198
II. Pola, Barisan dan Deret	16 (16,84%)	56 (58,95%)	21 (22,1%)	2 (2,1%)	95
III. Perbandingan Bertingkat	0 (0%)	10 (25,64%)	29 (74,36%)	0 (0%)	39
IV. Kekongruenan dan Kesebangunan	37 (25,69%)	40 (27,78%)	59 (40,97%)	8 (5,56%)	144
V. Bangun Ruang Sisi Lengkung	0 (0%)	96 (71,64%)	38 (28,36%)	0 (0%)	134
VI. Statistika	25 (36,23%)	20 (28,99%)	23 (33,33%)	1 (1,45%)	69
VII. Peluang	9 (13,64%)	46 (69,7%)	11 (16,67%)	0 (0%)	66
VIII. Bidang Kartesius	30 (27,78%)	43 (39,81%)	35 (32,41%)	0 (0%)	108
IX. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	0 (0%)	27 (58,7%)	19 (41,3%)	0 (0%)	46
X. Fungsi Kuadrat	0 (0%)	56 (71,79%)	22 (28,2%)	0 (0%)	78
Total	195 (19,96%)	481 (49,23%)	286 (29,27%)	15 (1,53%)	977

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwamateri perpangkatan dan bentuk akar pada Bab I memiliki jumlah soal dalam kategori aspek kognitif

pengetahuan paling banyak diantara materi lain yaitu sebanyak 78 soal. Beberapa materi pada buku ajar matematika kelas IX kurikulum 2013 tidak menyertakan soal latihan dalam kategori aspek kognitif pengetahuan. Materi tersebut meliputi materi perbandingan bertingkat, bangun ruang sisi lengkung, sistem persamaan linier dua variabel dan fungsi kuadrat.

Jumlah soal dalam kategori aspek kognitif pengetahuan lebih rendah jika dibandingkan dengan aspek kognitif lainnya. Secara keseluruhan persentase soal dalam kategori aspek kognitif pengetahuannya sebesar 19,96%. Artinya soal latihan dalam buku ajar sudah membantu melatih peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan terhadap materi yang dipelajari berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan prosedur penyelesaian masalah yang tepat.

Persentase aspek kognitif penerapan pada hasil analisis buku ajar Matematika Kelas IX Kurikulum 2013 secara keseluruhan yaitu sebesar 49,23%. Materi yang memuat soal latihan model penerapan terbanyak terletak pada bab V yaitu materi bangun ruang sisi lengkung yang memuat 96 soal latihan. Sedangkan materi perbandingan bertingkat memuat soal model penerapan paling sedikit, yaitu hanya 10 soal latihan.

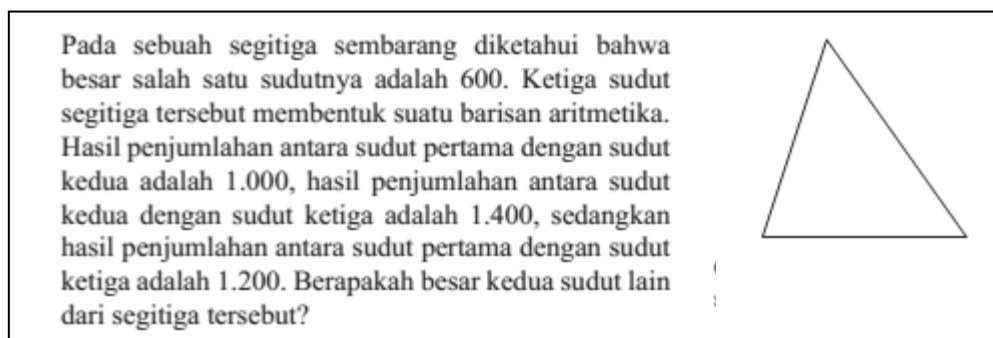
Aspek kognitif penerapan hampir mendominasi setiap bab dalam buku ajar matematika kelas IX kurikulum 2013. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Barmoyo dan Wasis (2014) menyatakan bahwa Buku Sekolah Elektronik (BSE) didominasi oleh aspek kognitif penerapan dengan persentase sebesar 47,9%. Artinya soal dalam kedua buku ajar tersebut sudah membantu melatih peserta didik menyusun representasi yang memudahkan dalam memilih strategi dalam menyelesaikan masalah.

Sedangkan aspek kognitif penalaran memiliki proporsi yang cukup banyak disajikan dalam buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 dengan persentase sebesar 29,27%. Materi yang memuat soal model penalaran yang paling mendominasi terletak pada bab IV yaitu materi kekongruenan dan kesebangunan dengan 59 soal latihan. Artinya soal dalam

buku ajar sudah membantu melatih peserta didik untuk mengamati, membuat dugaan, dan membuat kesimpulan dari suatu masalah.

Banyaknya soal latihan model penalaran pada hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan kualitas pada buku ajar Matematika untuk tingkat Sekolah Menengah Pertama. Penelitian yang dilakukan Masduki, dkk. (2013) menyatakan bahwa banyaknya soal dalam kategori penalaran pada kurikulum terdahulu hanya berkisar 0,39% - 11,63%. Perubahan dalam kualitas buku ajar dalam menyediakan soal tingkat tinggi diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Terdapat 15 butir soal latihan atau sebesar 1,53% dari keseluruhan soal latihan yang termasuk dalam kategori soal salah. Soal salah tidak bisa dianalisis karena terdapat kesalahan dalam penulisan soal sehingga menimbulkan makna ganda yang dapat membingungkan peserta didik. Keseluruhan soal salah terletak pada buku ajar semester 1. Kesalahan soal paling banyak ditemukan pada bab IV dengan soal salah sebanyak 8 butir soal. Berikut beberapa butir soal latihan yang tidak dapat dianalisis beserta alasannya.

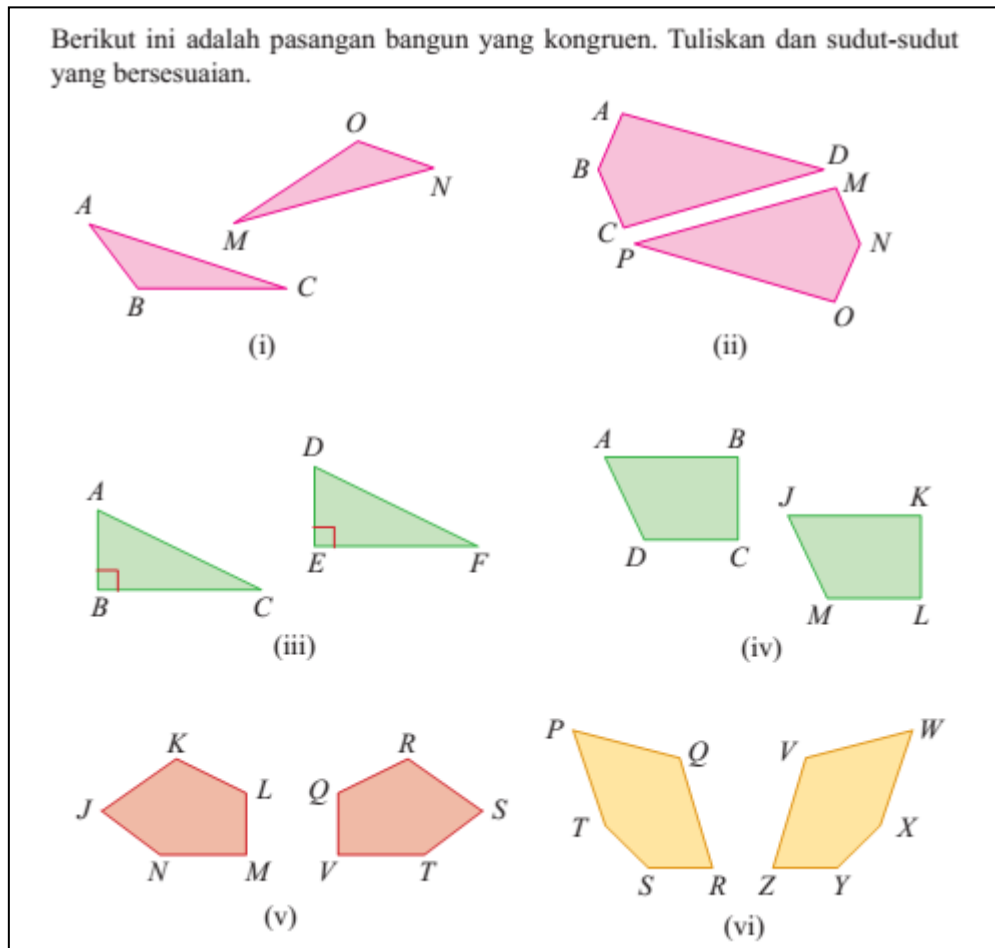


Gambar 1 Soal Uji Kompetensi 2 Nomor 9

Alasan:

Soal tersebut menyajikan sebuah gambar segitiga kemudian disertai dengan keterangan pada samping gambar, namun terdapat kesalahan dalam penulisan besar sudut. Sudut seharusnya dinyatakan dalam bentuk derajat dan besarnya tidak lebih dari  $360^\circ$ . Hal ini membuktikan bahwa

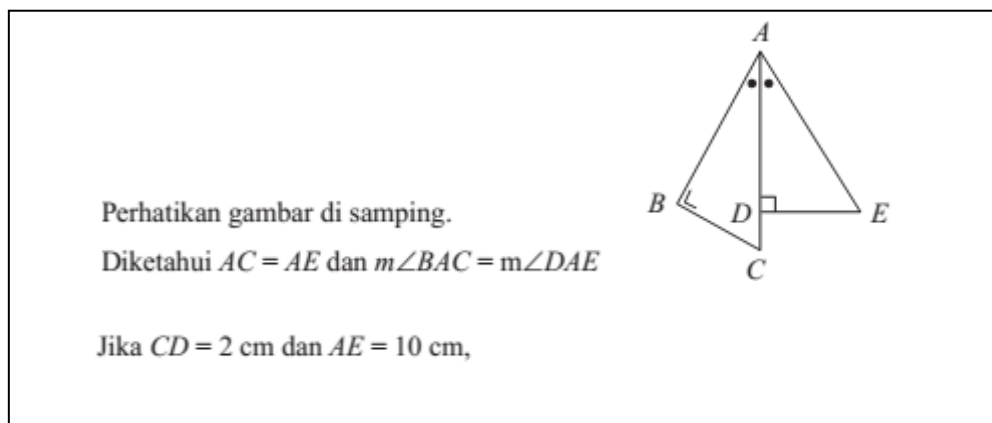
soal uji kompetensi 2 nomor 9 tidak dapat diklasifikasikan pada aspek kognitif.



Gambar 2 Soal Latihan 4.1 Nomor 5i, 5ii, 5iii, 5iv, 5v, dan 5vi

Alasan:

Soal tersebut menyajikan beberapa pasang bangun yang kongruen, tetapi terdapat penulisan perintah soal yang kurang jelas. Hal ini membuktikan bahwa soal latihan 4.1 nomor 5 tidak dapat diklasifikasikan pada aspek kognitif.



Gambar 3 Soal Uji Kompetensi 4 Nomor 10b

Alasan:

Soal tersebut menyajikan gambar bangun disertai dengan keterangan mengenai sisi dan sudut, tetapi belum ada perintah dalam soal. Sehingga soal uji kompetensi 4 nomor 10b tidak dapat diklasifikasikan pada aspek kognitif.

Berdasarkan hasil di atas, hasil analisis soal pada buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 jika dibandingkan dengan proporsi aspek kognitif TIMSS 2015 disajikan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2 Perbandingan Proporsi Hasil Analisis Soal dengan TIMSS 2015

Aspek Kognitif	TIMSS 2015	Hasil Penelitian
Pengetahuan ( <i>Knowing</i> )	35%	19,96%
Penerapan ( <i>Aplying</i> )	40%	49,23%
Penalaran ( <i>Reasoning</i> )	25%	29,27%

Pada tabel 2 di atas terlihat perbedaan besar dalam setiap proporsi aspek kognitif. Buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 hanya menyajikan soal dalam kategori aspek pengetahuan sebesar 19,96% sedangkan proporsi TIMSS 2015 sebesar 35%. Hal ini menunjukkan bahwa buku ajar akan mengurangi kesempatan untuk melatih pengetahuan peserta didik terhadap materi yang dipelajari berupa fakta-fakta, konsep-konsep, dan

prosedur penyelesaian masalah yang tepat. Sedangkan proporsi soal dalam kategori aspek kognitif penerapan dan penalaran justru melebihi proporsi TIMSS 2015. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Inchikabi dan Tjoe (2013) yang menyatakan bahwa hasil analisis buku ajar di Negara Turki berdasarkan domain kognitif TIMSS 2007 lebih banyak menyajikan domain kognitif penerapan dan penalaran dan hanya sedikit menyajikan domain kognitif pengetahuan.

Buku ajar yang baik dapat digunakan oleh guru sebagai media untuk menunjang pembelajaran. Menurut Ozgeldi (2012) menyatakan bahwa buku ajar dapat membantu guru untuk mempersiapkan pelajaran di kelas dengan memberikan gambaran tentang apa yang akan diajarkan. Buku ajar harus mampu menunjang pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan manusia dengan menggunakan matematika (Murtiyasa, 2016). Buku ajar yang sesuai dengan *framework* TIMSS akan membantu peserta didik untuk meningkatkan penilaian akademik, terutama pada penelitian internasional yang diselenggarakan oleh TIMSS. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lessani dkk. (2014) bahwa buku ajar yang sesuai dengan *framework* TIMSS membantu peserta didik di Singapura untuk mendapatkan ranking pada setiap penelitian TIMSS.

Penelitian TIMSS mengukur setiap kemampuan kognitif peserta didik. Menurut Kablan dan Kaya (2013) kemampuan konseptualisasi merupakan kemampuan yang perlu dimanfaatkan oleh peserta didik dalam penilaian TIMSS. Buku ajar yang menyediakan soal latihan setara dengan *framework* TIMSS akan membantu meningkatkan pengetahuan kognitif peserta didik. Pembelajaran matematika di Indonesia pada Kurikulum 2013 telah merujuk pada TIMSS (Murtiyasa, 2015), sehingga dalam pembuatan buku ajar kurikulum 2013 juga sudah merujuk pada penilaian TIMSS.

Sering berlatih soal model TIMSS akan meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik. Rufiana (2013) juga menyatakan bahwa rendahnya proporsi soal penalaran dan pembuktian mengakibatkan rendahnya

kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal model tersebut. Selain itu, Munayati, dkk. (2013) menyatakan bahwa kurangnya berlatih soal bentuk penalaran menyebabkan nilai peserta didik di Indonesia rendah di penelitian internasional.

Berdasarkan penelitian Khosaim dan Rashid (2016) sering berlatih soal bentuk aspek kognitif dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan penalarannya. Perbedaan besar dalam setiap proporsi aspek kognitif jika dibandingkan dengan proporsi TIMSS 2015 dapat merubah kualitas pada buku ajar. Menurut Ker (2013) dalam jurnalnya menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pencapaian matematika pada keikutsertaan penilaian internasional TIMSS dapat terjadi jika terus berlatih soal model TIMSS. Hal ini sejalan dengan penelitian Arian (2015) yang menyatakan bahwa peserta didik di Turki mendapatkan ranking pada penelitian internasional TIMSS karena pendidikan disana menggunakan pembelajaran yang sesuai dengan domain kognitif TIMSS.

#### **4. PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa persentase aspek kognitif pada buku ajar Matematika kelas IX kurikulum 2013 belum sesuai dengan proporsi TIMSS 2015. Persentase aspek kognitif pengetahuan masih sangat kurang, sedangkan untuk aspek kognitif penerapan dan penalaran justru melebihi proporsi TIMSS 2015. Banyaknya soal latihan dalam kategori penerapan dan penalaran pada buku ajar serta didampingi oleh guru yang profesional diharapkan dapat membantu peserta didik menerapkan kemampuan yang dimilikinya dalam memecahkan masalah.

Masih terdapat soal latihan yang menyajikan informasi yang salah atau kurang lengkap sehingga memerlukan perbaikan. Soal latihan dalam buku ajar perlu dilakukan pengkajian ulang untuk menyempurnakan kualitas buku ajar. Disarankan pada peneliti lain untuk melakukan penelitian serupa dengan dimensi yang berbeda menggunakan analisis konten pada materi yang disajikan dalam buku ajar untuk melengkapi penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alisah, Evawati dan Prasetyo Dharmawan. 2007. *Filsafat Dunia Matematika*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Amri, Sofan. 2013. *Pengembangan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Arikan, Serkan. 2015. "Construct Validity of TIMSS 2011 Mathematics Cognitif Domain for Turkish Students". *International Online Journal of Educational Science*.7 (1).Diakses pada 5 Oktober 2016. ([http://iojes.net/userfiles/ Article/IOJES\\_1478.pdf](http://iojes.net/userfiles/Article/IOJES_1478.pdf))
- Barmoyo, Qurotul Novida dan Wasis. 2014. "Analisis Soal-Soal dalam BSE (Buku Sekolah Elektronik, UN (Ujian Nasional) dan TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) Ditinjau dari Domain Kognitif dan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 03(1).Diakses pada 25 September 2016 (<http://ejournal.unesa.ac.id/article/9749/32/article.pdf>).
- Fathani, Abdul Halim. 2010. *Matematika Praktis*. Jogjakarta: Mitra Pelajar.
- Incikabi, L., dan Hartono Tjoe. 2013. "A Comparative Analysis of Ratio and Proportion Problems in Turkish and U.S. Middle School Mathematics Textbooks". *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14 (1).Diakses pada 12 April 2017 (<http://kefad.ahievran.edu.tr/archieve/pdfler>).
- Kablan, Z. dan Sibel Kaya.2013. "Science Achievement in TIMSS Cognitive Domain Based on Learning Styles". *Eurasian Journal of Educational Research*, 53: 97-144. Diakses pada 5 Oktober 2016 (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ060365.pdf>).
- Khoshaim, Heba Bakr dan Saima Rashid. 2016. "Assessment of the Assessment Tool: Analysis of Items in a Non-MCQ Mathematics Exam". *International Journal of Instruction*.9 (1).Diakses pada 25 September 2016. (<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1086950.pdf>).
- Lessani, dkk. 2014. "Why Singaporean 8<sup>th</sup> Grade Highest Mathematics ranking in TIMSS (1999 – 2011)". *International Education Studies* 7(11). Diakses pada 30 September 2016 (<http://dx.doi.org/10.5539/ies.v7n11p173>).
- Masduki, dkk. 2013. "Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran Matematika SMP". Makalah disajikan di Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, pada 9 November 2013, Yogyakarta.Diakses pada 30 September 2016 (<http://eprints.uny.ac.id/10776/>).

- Munayati, Z., Zulkardi, dan Budi Santoso. 2015. "Kajian Soal Buku Teks Matematika Kelas X Kurikulum 2013 Menggunakan Framework PISA". *Jurnal Pendidikan Matematika*. 9 (2). Diakses pada 30 September 2016 (<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/article/view/2161/992>).
- Murtiyasa, Budi. 2015. "Tantangan pembelajaran Matematika Era Global". Makalah disajikan di Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS, pada 7 Maret 2015, Surakarta. Diakses pada 27 April 2017 ([https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28\\_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf;sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6005/28_47%20PROF%20BUDI%20M.pdf;sequence=1)).
- \_\_\_\_\_. 2016. "Isu-Isu Kunci dan Tren Penelitian Pendidikan Matematika". Makalah disajikan di Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I), pada 12 Maret 2016, Surakarta. Diakses pada 27 April 2017 ([https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7051/0\\_Makalah%20REVISI%20Pak%20Budi.pdf;sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7051/0_Makalah%20REVISI%20Pak%20Budi.pdf;sequence=1)).
- Ozgeldi, Meric. 2012. "Explaining Dimensions of Middle School Mathematics Teachers' Use of Textbooks". *Mersin Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi*. 8 (3). Diakses pada 12 April 2017 (<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/mersinefd/article/view/1002000331>).
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rizta, A., Zulkardi dan Yusuf Hartono. 2013. "Pengembangan Soal Penalaran Model TIMSS". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 17 (2). Diakses pada 30 September 2016. (<http://download.portalgaruda.org/article.php>).
- Rufiana, Intan Sari. 2015. "Level Kognitif Soal pada Buku Teks Matematika Kurikulum 2013 Kelas VII untuk Pendidikan Menengah". *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*. 3(2): 13-22. Diakses pada 20 Desember 2016 (<http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/153>).
- Sriyanto. 2007. *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Pengembangan Kurikulum Teori dan Praktek*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.